

平成27年10月23日(金)
平成27年度 第5回
大阪府河川整備審議会

資料1-1

芦田川水系 河川整備計画(変更原案)について

前回審議会での主な委員指摘事項

	本文頁	箇所	指摘事項	内容
			対応方針	内容
①	5	第2節 河川整備の現状と課題 1. 治水の現況と課題	指摘事項	第1章の河川整備の現状と課題の項目に、河川整備の目標まで記載されているので、記載内容について整理をすること。
			対応方針	修文
②	12	第1節 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される河川管理施設の機能の概要 1. 洪水、高波等による災害の発生の防止または軽減	指摘事項	(前略)～床下浸水を防ぐ整備を行います。このような整備により、時間雨量80ミリ程度の降雨での床上浸水も防ぐことができるようになります。」と修正してはどうか。
対応方針			修文	
③			指摘事項	洪水対策の項目に記載されている表について、主に環境整備に関する内容が記載されているので、記載内容及び配置等について整理すること(表2.1)。
対応方針			治水部分を明記した修文及び表を作成する。	
④	14		指摘事項	整備対象施設と整備内容について整備内容を読むと両方のことが記載されているため「芦田川水門・芦田川排水機場」とするなど、表記を工夫すること(表2.2)。
対応方針			修正	
⑤	16	第1節 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される河川管理施設の機能の概要 3. 河川環境の整備と保全	指摘事項	環境整備対象区間の概要図は、距離感がつかみにくい。模式図であるため縮尺は異なっているが、各区間に距離を追記するなど工夫してはどうか。
			対応方針	修正

前回審議会での主な委員指摘事項

	本文 頁	箇所	指摘事項	内容
			対応方針	内容
⑥	19	第2節 河川の維持の目的、種類 及び施行の場所 3. 河川空間の管理	指摘事項	維持管理対象区間の概要図は、距離感がつかみにくい。模式図であるため縮尺は異なっているにもかかわらず、各区間に距離を追記するなど工夫してはどうか。
			対応方針	修正
⑦	全体		指摘事項	「L2地震動」の脚注が何度も記載されている。脚注は最初にててきた箇所のみとすること。
			対応方針	修正
⑧	全体		指摘事項	図表については、対応する本文中に「表〇、〇を参照」を入れる
			対応方針	修正
⑨	全体		指摘事項	図表番号の振り方の統一
			対応方針	修正
⑩	全体		指摘事項	河川整備計画の策定及び改定状況に関する情報を記載してもよいのではないか
			対応方針	修正

前回審議会での主な委員指摘事項

指摘事項	対応
<p>①第1章の河川整備の現状と課題の項目に、河川整備の目標まで記載されているので、記載内容について整理をすること。</p> <p>本文P.5 第2節 河川整備の現状と課題 1. 治水の現況と課題</p>	<p>P5 経緯等追加し修文 (要相談)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・L2地震動、L2津波の説明加筆 ・減災の考え方加筆 ・現状施設が支障、二次災害が懸念(原文のまま) <p>⇒目標で減災の内容記載。</p>
<p>修正前 (H27 第4回審議会資料)</p>	<p>修正(案)</p>
<p>芦田川水門等については、これまで東南海・南海地震等の海溝型地震に伴う津波や上町断層帯等の直下型地震を対象とした耐震対策を実施してきたところですが、東日本大震災を踏まえ、南海トラフ地震に対する照査を実施した結果、芦田川水門及び芦田川排水機場において、南海トラフ地震等のL2(レベル2)地震動により、その機能に支障が生じる恐れのあることが確認されています。また、L2(レベル2)津波来襲時に芦田川水門を閉鎖することにより、水門の部材等の流出による二次被害が生じる恐れがあるため、これらの対策を行う必要があります。</p>	<p>芦田川水門等については、これまで上町断層帯等の直下型地震や東南海・南海地震等の海溝型地震に伴う津波を対象とした地震・津波対策を実施してきたところですが、東日本大震災を契機に南海トラフ巨大地震に対する照査が必要となったため、「河川構造物の耐震性能照査指針」に基づく照査を実施した結果、芦田川水門においては、L2(レベル2)地震動により、その機能に支障が生じる恐れがあり、L2(レベル2)津波来襲時には、芦田川水門を閉鎖することにより、水門の部材等の流出による二次被害が生じる恐れがあります。また、芦田川排水機場においては、L1(レベル1)地震動及びL2(レベル2)地震動により、その機能に支障が生じる恐れがあります。</p>

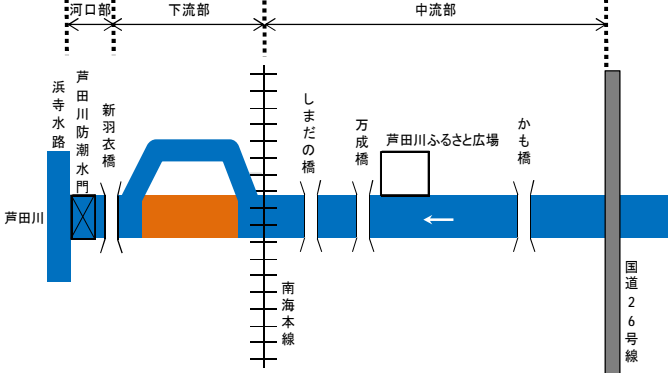
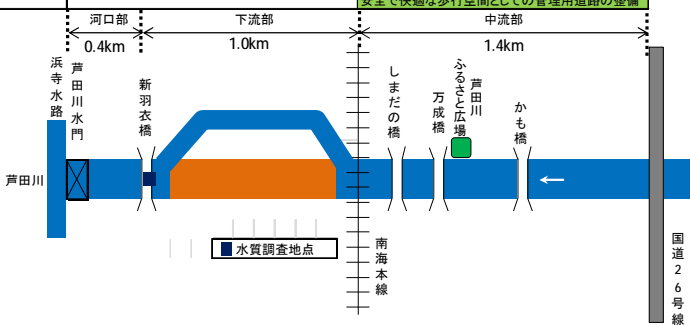
前回審議会での主な委員指摘事項

指摘事項	対応												
<p>②床下浸水を防ぐ整備を行います。このような整備により、時間雨量80ミリ程度の降雨での床上浸水も防ぐことができるようになります。」などと修正してはどうか。</p> <p>③洪水対策の項目に記載されている表について、主に環境整備に関する内容が記載されているので、記載内容及び配置等について整理すること（表2.1）。</p> <p>本文P12、13、14</p> <p>第1節 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される河川管理施設の機能の概要</p> <p>1. 洪水、高波等による災害の発生防止または軽減</p>	<p>治水部分を明記した修文及び表を作成する。</p>												
<p>修正前（H27 第4回審議会資料）</p>	<p>修正（案）</p>												
<p>芦田川では、時間雨量50ミリ程度の降雨による床下浸水を防ぐ整備を行うことにより、時間雨量80ミリ程度の降雨での床上浸水も防ぎます。</p> <div data-bbox="280 981 638 1348"> </div> <div data-bbox="705 949 1086 1460"> </div>	<p>芦田川では、<u>当面の治水目標として、時間雨量50ミリ程度の降雨による床下浸水を防ぐため、地下部へのボックスカルバートの設置や河川の拡幅を行います。</u>このような整備により時間雨量80ミリ程度の降雨での床上浸水も防ぐことができますようになります。</p> <p>表-2.1 整備の区間及び整備内容</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>区 間</th> <th>延長</th> <th>整備内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ショートカット区間上流端～万成橋</td> <td>0.4km</td> <td>二層河川区間として、地下部へのボックスカルバートの設置、地上部の河川整備を行います。(図-2.1参照) また、河川整備に合わせて橋梁の架替工事(2橋)を行います。</td> </tr> <tr> <td>万成橋～二層河川区間上流端(芦田川ふるさと広場)</td> <td>0.2km</td> <td>二層河川区間として、地下部へのボックスカルバートの設置、地上部の河川整備を行います。(図-2.2参照) また、河川整備に合わせて橋梁の架替工事(2橋)を行います。</td> </tr> <tr> <td>二層河川区間上流端～国道26号</td> <td>0.8km</td> <td>現況河川の拡幅を行います。(図-2.3参照) また、河川整備に合わせて橋梁の架替工事(7橋)を行います。</td> </tr> </tbody> </table>	区 間	延長	整備内容	ショートカット区間上流端～万成橋	0.4km	二層河川区間として、地下部へのボックスカルバートの設置、地上部の河川整備を行います。(図-2.1参照) また、河川整備に合わせて橋梁の架替工事(2橋)を行います。	万成橋～二層河川区間上流端(芦田川ふるさと広場)	0.2km	二層河川区間として、地下部へのボックスカルバートの設置、地上部の河川整備を行います。(図-2.2参照) また、河川整備に合わせて橋梁の架替工事(2橋)を行います。	二層河川区間上流端～国道26号	0.8km	現況河川の拡幅を行います。(図-2.3参照) また、河川整備に合わせて橋梁の架替工事(7橋)を行います。
区 間	延長	整備内容											
ショートカット区間上流端～万成橋	0.4km	二層河川区間として、地下部へのボックスカルバートの設置、地上部の河川整備を行います。(図-2.1参照) また、河川整備に合わせて橋梁の架替工事(2橋)を行います。											
万成橋～二層河川区間上流端(芦田川ふるさと広場)	0.2km	二層河川区間として、地下部へのボックスカルバートの設置、地上部の河川整備を行います。(図-2.2参照) また、河川整備に合わせて橋梁の架替工事(2橋)を行います。											
二層河川区間上流端～国道26号	0.8km	現況河川の拡幅を行います。(図-2.3参照) また、河川整備に合わせて橋梁の架替工事(7橋)を行います。											

前回審議会での主な委員指摘事項

指摘事項	対応										
<p>④表2.2整備対象施設と整備内容について整備内容を読むと両方のことが記載されているため「芦田川水門・芦田川排水機場」としたほうが良い。</p> <p>本文P14 第1節 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される河川管理施設の機能の概要</p> <p>1. 洪水、高波等による災害の発生の防止または軽減</p> <p>表2.2</p>	<p>修文（P12 表-2.1に変更）</p>										
<p>修正前（H27 第4回審議会資料）</p>	<p>修正（案）</p>										
<p>表 2.2 整備対象施設と整備内容</p> <table border="1" data-bbox="264 933 1001 1061"> <thead> <tr> <th>整備対象施設</th> <th>整備内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>芦田川水門</td> <td>芦田川水門及び芦田川排水機場については、南海トラフ地震等に伴う揺れ・液状化対策として、地盤改良等の対策を実施します。</td> </tr> <tr> <td>芦田川排水機場</td> <td>芦田川水門については、L2（レベル 2）津波に対して、水門の扉体や戸当り部の部材補強等を実施し、二次被害の防止を図ります。</td> </tr> </tbody> </table>	整備対象施設	整備内容	芦田川水門	芦田川水門及び芦田川排水機場については、南海トラフ地震等に伴う揺れ・液状化対策として、地盤改良等の対策を実施します。	芦田川排水機場	芦田川水門については、L2（レベル 2）津波に対して、水門の扉体や戸当り部の部材補強等を実施し、二次被害の防止を図ります。	<p>表-2.2 整備対象施設と整備内容</p> <table border="1" data-bbox="1144 925 1975 1069"> <thead> <tr> <th>整備対象施設</th> <th>整備内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>芦田川水門・ 芦田川排水機場</td> <td>芦田川水門及び芦田川排水機場については、南海トラフ地震等に伴う揺れ・液状化対策として、地盤改良等の対策を実施します。 芦田川水門については、L2（レベル 2）津波に対して、水門の扉体や戸当り部の部材補強等を実施し、二次被害の防止を図ります。</td> </tr> </tbody> </table>	整備対象施設	整備内容	芦田川水門・ 芦田川排水機場	芦田川水門及び芦田川排水機場については、南海トラフ地震等に伴う揺れ・液状化対策として、地盤改良等の対策を実施します。 芦田川水門については、L2（レベル 2）津波に対して、水門の扉体や戸当り部の部材補強等を実施し、二次被害の防止を図ります。
整備対象施設	整備内容										
芦田川水門	芦田川水門及び芦田川排水機場については、南海トラフ地震等に伴う揺れ・液状化対策として、地盤改良等の対策を実施します。										
芦田川排水機場	芦田川水門については、L2（レベル 2）津波に対して、水門の扉体や戸当り部の部材補強等を実施し、二次被害の防止を図ります。										
整備対象施設	整備内容										
芦田川水門・ 芦田川排水機場	芦田川水門及び芦田川排水機場については、南海トラフ地震等に伴う揺れ・液状化対策として、地盤改良等の対策を実施します。 芦田川水門については、L2（レベル 2）津波に対して、水門の扉体や戸当り部の部材補強等を実施し、二次被害の防止を図ります。										

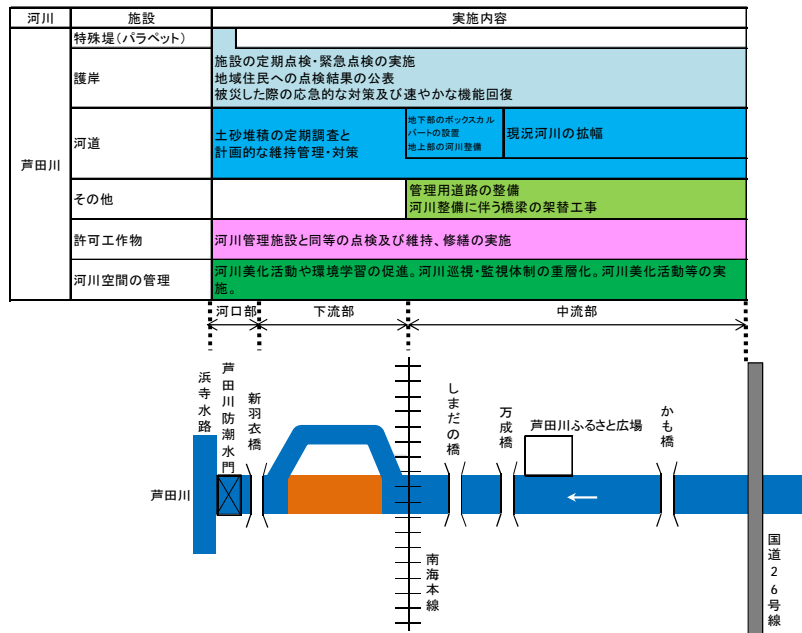
前回審議会での主な委員指摘事項

指摘事項	対応																		
<p>⑤環境整備対象区間の概要図は、距離感がつかみにくい。模式図であるため縮尺は異なっているが、各区間に距離を追記するなど工夫してはどうか。</p> <p>本文P16 第1節 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される河川管理施設の機能の概要</p> <p>3. 河川環境の整備と保全</p> <p>図2.3</p>	<p>修正（P16 図-2.1に修正）</p> <p>距離修正、水質調査地点</p>																		
<p>修正前（H27 第4回審議会資料）</p>	<p>修正（案）</p>																		
<table border="1" data-bbox="248 799 994 959"> <tr> <td rowspan="4">芦田川</td> <td>(1)水質の改善</td> <td>更なる水質の改善</td> </tr> <tr> <td>(2)空間利用</td> <td>芦田川整備基本構想を踏まえた河川空間の創出</td> </tr> <tr> <td>(3)自然環境</td> <td>外来種の移植防止 自然環境に配慮した施設の維持補修 堆積土砂の除去</td> </tr> <tr> <td>(4)景観・親水性</td> <td>芦田川整備基本構想を踏まえた親水空間の創出 安全で快適な歩行空間としての管理用道路の整備</td> </tr> </table> 	芦田川	(1)水質の改善	更なる水質の改善	(2)空間利用	芦田川整備基本構想を踏まえた河川空間の創出	(3)自然環境	外来種の移植防止 自然環境に配慮した施設の維持補修 堆積土砂の除去	(4)景観・親水性	芦田川整備基本構想を踏まえた親水空間の創出 安全で快適な歩行空間としての管理用道路の整備	<table border="1" data-bbox="1193 799 1962 959"> <tr> <td rowspan="4">芦田川</td> <td>(1)水質の改善</td> <td>更なる水質の改善</td> </tr> <tr> <td>(2)空間利用</td> <td>芦田川整備基本構想を踏まえた河川空間の創出</td> </tr> <tr> <td>(3)自然環境</td> <td>外来種の移植防止 自然環境に配慮した施設の維持補修 堆積土砂の除去</td> </tr> <tr> <td>(4)景観・親水性</td> <td>芦田川整備基本構想を踏まえた親水空間の創出 安全で快適な歩行空間としての管理用道路の整備</td> </tr> </table> 	芦田川	(1)水質の改善	更なる水質の改善	(2)空間利用	芦田川整備基本構想を踏まえた河川空間の創出	(3)自然環境	外来種の移植防止 自然環境に配慮した施設の維持補修 堆積土砂の除去	(4)景観・親水性	芦田川整備基本構想を踏まえた親水空間の創出 安全で快適な歩行空間としての管理用道路の整備
芦田川		(1)水質の改善	更なる水質の改善																
		(2)空間利用	芦田川整備基本構想を踏まえた河川空間の創出																
		(3)自然環境	外来種の移植防止 自然環境に配慮した施設の維持補修 堆積土砂の除去																
	(4)景観・親水性	芦田川整備基本構想を踏まえた親水空間の創出 安全で快適な歩行空間としての管理用道路の整備																	
芦田川	(1)水質の改善	更なる水質の改善																	
	(2)空間利用	芦田川整備基本構想を踏まえた河川空間の創出																	
	(3)自然環境	外来種の移植防止 自然環境に配慮した施設の維持補修 堆積土砂の除去																	
	(4)景観・親水性	芦田川整備基本構想を踏まえた親水空間の創出 安全で快適な歩行空間としての管理用道路の整備																	

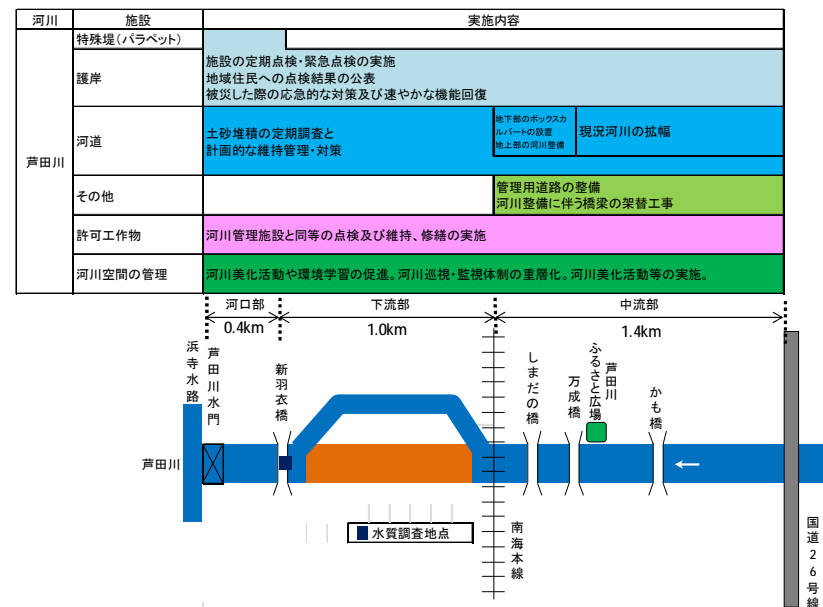
前回審議会での主な委員指摘事項

指摘事項	対応
<p>⑥維持管理対象区間の概要図は、距離感がつかみにくい。模式図であるため縮尺は異なっても、各区間に距離を追記するなど工夫してはどうか。</p> <p>本文P19 第2節 河川の維持の目的、種類及び施行の場所 3. 河川空間の管理</p> <p>図2.5</p>	<p>修正（図-2.5） 距離修正、水質調査地点</p>

修正前（H27 第4回審議会資料）



修正（案）



前回審議会での主な委員指摘事項

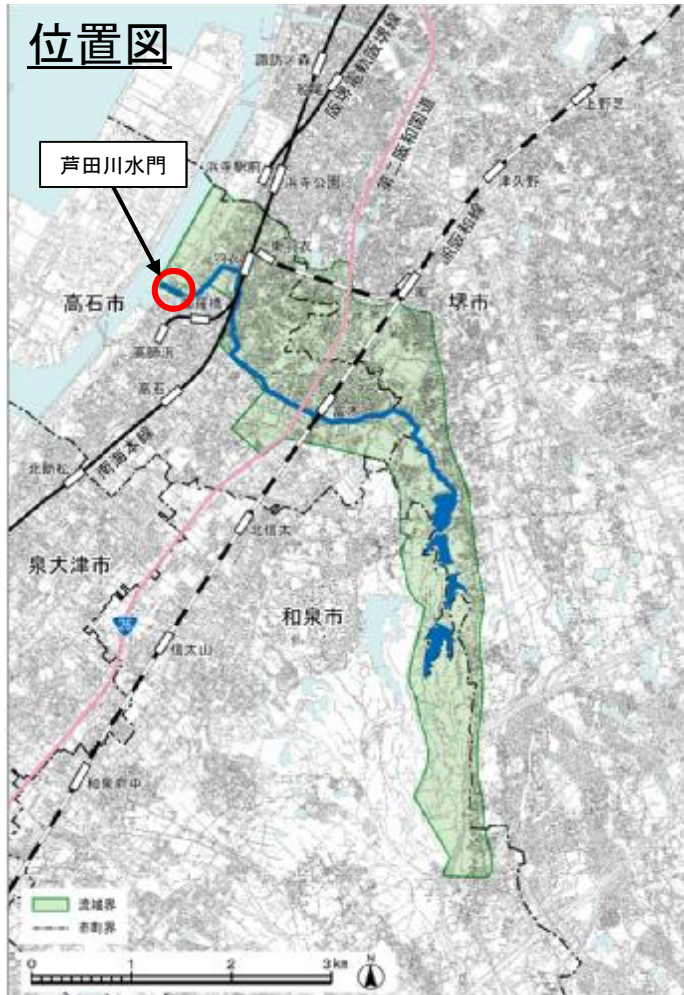
指摘事項	対応
<p>⑦「L2地震動」の脚注が何度も記載されている。脚注は最初にでてきた箇所のみとすること。</p> <p>⑧図表については、対応する本文中に「表〇、〇を参照」を入れる</p> <p>⑨図表番号の振り方の統一</p> <p>⑩河川整備計画の策定及び改定状況に関する情報を記載してもよいのではないか</p> <p>全体</p>	修正

芦田川水門の耐津波照査について

(1)設置目的及び位置図

設置目的:

芦田川水門は高潮対策として建設された引き上げ式の防潮水門である。



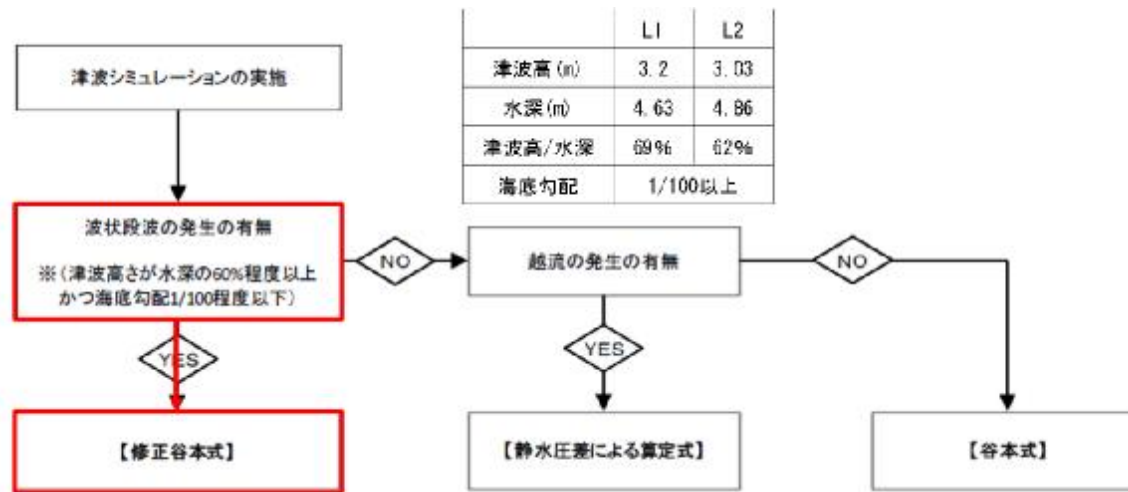
(2)対象施設の基本諸元

水門名称	芦田川水門
正面写真	<p>Detailed description: A photograph showing the front view of the water gate. It features a concrete structure with a large, orange-colored roller gate. The gate is supported by a concrete frame with a walkway and railings on top.</p>
形式	単葉ローラーゲート
径間(m)×門数	17.2×1門
扉体の大きさ(m)	巾16.0×高6.5
基礎	場所打コンクリート杭

芦田川水門の耐津波照査について

(3)津波外力(芦田川水門)

芦田川水門の津波外力は「修正谷本式」を選定する。

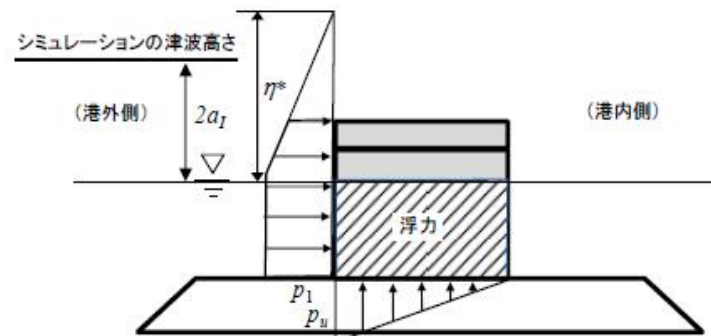


$$\eta^* = 3.0a_I$$

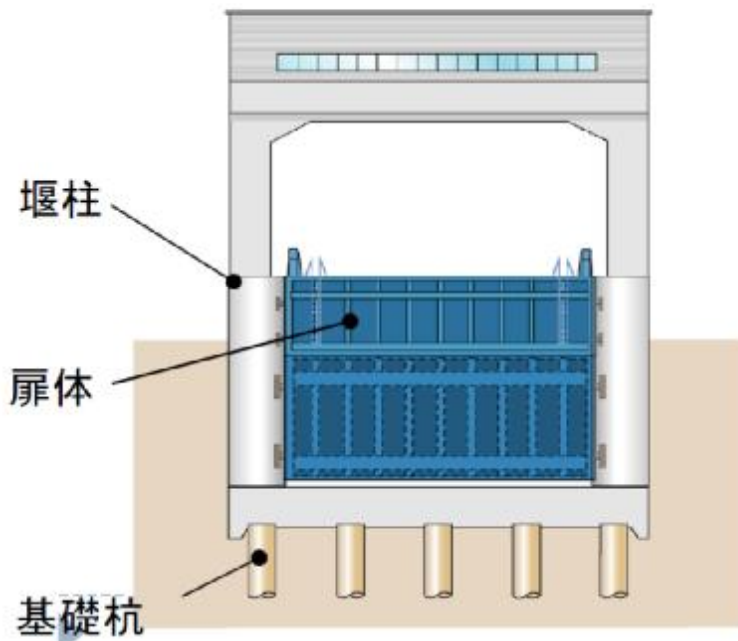
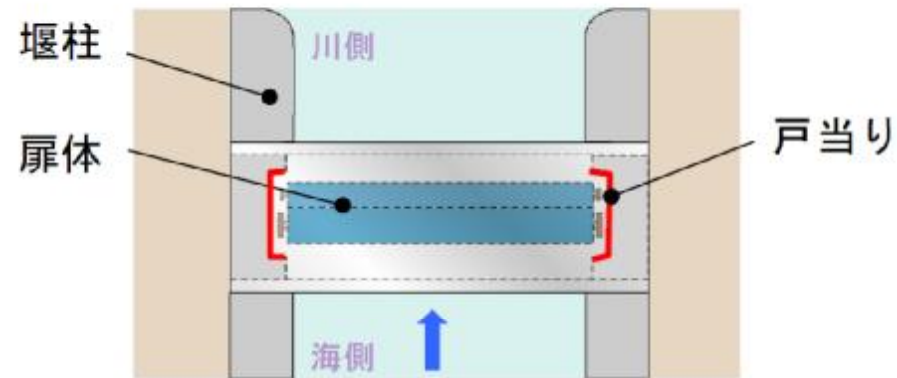
$$p_1 = 3.0\rho_0ga_I$$

$$p_u = p_1$$

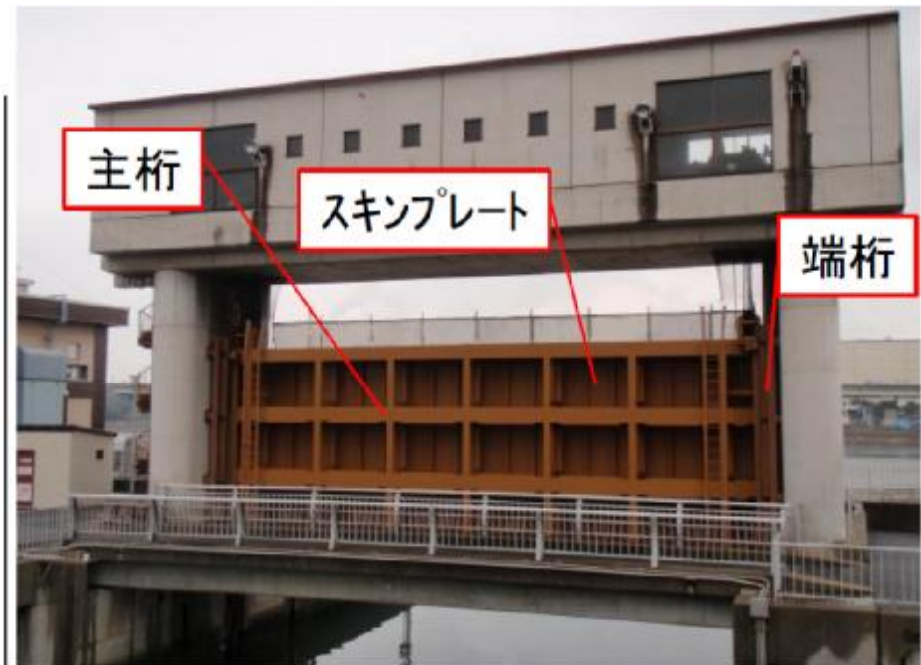
η^* : 静水面上の波圧作用高さ (m)
 a_I : 入射津波の静水面上の高さ (振幅) (m)
 ρ_0g : 海水の単位体積重量 (kN/m³)
 p_1 : 静水面における波圧強度 (kN/m²)
 p_u : 直立壁前面下端における揚圧力(kN/m²)



(4)水門の照査対象部位



芦田川水門の例



(5)津波水位

解析に使用した津波水位は以下のとおりである。

津波の種類	施設画面上の津波 (L1津波)	最大クラス相当の津波 (L2津波)
芦田川水門	O.P.+5.30m※	O.P.+5.23m※

レベル1津波: H16「大和川以南津波浸水シミュレーション業務委託」を基に設定

レベル2津波: 南海トラフの巨大地震モデル検討会ケース3, 4, 5, 10を基に大阪府で実施したシミュレーションにより算出

※L1津波については、陸域で完全反射の条件

L2津波については、シミュレーションの各ケース、条件の中で最大の水位を採用

(6) 検討ケース

検討した水位ケースは以下の8ケースである。

検討ケース		水位条件	備考
L1津波	L2津波		
CASE1	CASE5	海側:最大津波水位	押し波時
		川側:朔望平均満潮位	
CASE2	CASE6	海側:最大津波水位	押し波時
		川側:最大津波までの最低津波水位	
CASE3	CASE7	海側:最低津波水位	引き波時
		川側:朔望平均満潮位	
CASE4	CASE8	海側:最低津波水位	引き波時の最悪ケース
		川側:最大津波水位	

(7)地盤・水位条件一覧(芦田川水門)

各ケースの地盤・水位条件は以下のとおりである。

			地盤変動量	水門外水位	水門内水位
L 1 津 波	押し波時	Case①	-0.150m	O. P. +5.300m	O. P. +2.100m
				T. P. +4.000m	T. P. +0.800m
	引き波時	Case②	"	O. P. +5.300m	O. P. +0.300m
				T. P. +4.000m	T. P. -1.000m
		Case③		O. P. +0.300m	O. P. +2.100m
				T. P. -1.000m	T. P. +0.800m
	Case④	O. P. +0.300m	O. P. +5.300m		
		T. P. -1.000m	T. P. +4.000m		
L 2 津 波	押し波時	Case⑤	-0.280m	O. P. +5.230m	O. P. +2.200m
				T. P. +3.930m	T. P. +0.900m
	引き波時	Case⑥	"	O. P. +5.230m	O. P. +0.410m
				T. P. +3.930m	T. P. -0.890m
		Case⑦		O. P. +0.410m	O. P. +2.200m
				T. P. -0.890m	T. P. +0.900m
	Case⑧	O. P. +0.410m	O. P. +5.230m		
		T. P. -0.890m	T. P. +3.930m		

(8) 検討結果(芦田川水門)

レベル1津波

照査項目			許容値	CASE①		CASE②		CASE③		CASE⑤		
				計算値	判定	計算値	判定	計算値	判定	計算値	判定	
主桁	①桁	曲げ応力度	N/mm ²	169.0	47.9	OK	47.9	OK	0.6	OK	26.6	OK
		せん断応力度	N/mm ²	104.0	4.7	OK	4.7	OK	0.1	OK	2.6	OK
	②桁	曲げ応力度	N/mm ²	169.0	117.4	OK	117.4	OK	10.8	OK	85.6	OK
		せん断応力度	N/mm ²	104.0	39.1	OK	39.1	OK	3.6	OK	28.5	OK
	③桁	曲げ応力度	N/mm ²	169.0	121.5	OK	158.5	OK	37.0	OK	112.5	OK
		せん断応力度	N/mm ²	104.0	40.4	OK	52.7	OK	12.3	OK	37.4	OK
	④桁	曲げ応力度	N/mm ²	169.0	105.5	OK	148.2	OK	42.7	OK	118.5	OK
		せん断応力度	N/mm ²	104.0	35.1	OK	49.3	OK	14.2	OK	39.4	OK
スキャッププレート	区画①	応力度	N/mm ²	180.0	100.1	OK	102.8	OK	2.7	OK	69.4	OK
	区画②	応力度	N/mm ²	180.0	100.1	OK	137.6	OK	37.5	OK	104.2	OK
	区画③	応力度	N/mm ²	180.0	100.1	OK	137.6	OK	37.5	OK	104.2	OK
端縦桁	主桁取付部	σ _c	N/mm ²	169.0	50.0	OK	64.4	OK	14.4	OK	45.1	OK
		σ _t	N/mm ²	169.0	50.1	OK	64.5	OK	14.4	OK	45.2	OK
		せん断応力度	N/mm ²	104.0	70.0	OK	78.0	OK	20.1	OK	55.7	OK
	ローラ取付部	σ _c	N/mm ²	169.0	36.7	OK	36.7	OK	10.6	OK	29.3	OK
		σ _t	N/mm ²	169.0	35.6	OK	35.6	OK	10.2	OK	28.4	OK
		せん断応力度	N/mm ²	104.0	79.8	OK	88.9	OK	22.9	OK	63.5	OK
主ローラ	ローラ踏面(川側)	接触応力度	N/mm ²	1,470.0	981.5	OK	1,091.3	OK		OK		OK
	ローラ踏面(海側)	接触応力度	N/mm ²	1,103.0		OK		OK	705.5	OK	1,000.6	OK
主ローラ軸	ローラ取付部	曲げ応力度	N/mm ²	292.5	247.7	OK	339.4	NG	91.7	OK	262.1	OK
		せん断応力度	N/mm ²	169.0	42.4	OK	58.1	OK	15.7	OK	44.9	OK
	軸支持部	曲げ応力度	N/mm ²	292.5	191.1	OK	261.9	OK	70.8	OK	202.3	OK
		せん断応力度	N/mm ²	169.0	30.6	OK	42.0	OK	11.3	OK	32.4	OK
主ローラパッキン	ローラ取付部	面圧	N/mm ²	67.5	31.6	OK	43.3	OK	11.7	OK	33.5	OK
戸当り	ローラ踏面(川側)	板厚	mm	28.0	20.0	OK	22.2	OK		OK		OK
	ローラ踏面(海側)	板厚	mm	19.0		OK		OK	14.3	OK	20.4	NG
	ローラレール	曲げ応力度	N/mm ²	180.0	121.8	OK	166.3	OK	88.0	OK	252.4	NG
		せん断応力度	N/mm ²	105.0	88.6	OK	121.4	NG	75.6	OK	216.0	NG
	腹板局部応力度	N/mm ²	270.0	248.1	OK	335.4	NG	331.6	NG	886.3	NG	
	ローラレール底面フランジ	曲げ応力度	N/mm ²	180.0	42.6	OK	58.6	OK	119.6	OK	340.8	NG
	コンクリート	支圧応力度	N/mm ²	5.9	2.1	OK	2.8	OK	1.3	OK	3.6	OK
		せん断応力度	N/mm ²	0.6	0.3	OK	0.4	OK	0.2	OK	0.5	OK

発生応力が許容値を超過する部材

水門が開閉操作できる



- ・主ローラ軸: 判定はNGだが、弾性限界のレベル2許容値(390N/mm²)より小さい→**塑性変形せず問題なし**
- ・ローラ踏面(海側): ケース4(津波来襲後かつ最大津波水位透過直後に閉操作する極めて特異なケース)のみNG
→**水門操作の運用により解消可能**
- ・ローラレール(曲げ応力): ローラ踏面(海側)と同様に**水門操作の運用により解消可能**
- ・ローラレール(せん断応力): 判定はNGだが、弾性限界のレベル2許容値(140N/mm²)より小さい→**塑性変形せず問題なし**
- ・ローラレール(腹板局部応力): 判定はNGだが、弾性限界のレベル2許容値(360N/mm²)より小さい→**塑性変形せず問題なし**
- ・ローラレール底面フランジ: ローラ踏面(海側)と同様に**水門操作の運用により解消可能**

芦田川水門の耐津波照査について

(8) 検討結果(芦田川水門)

レベル2津波

照査項目				許容値	CASE⑤		CASE⑥		CASE⑦		CASE⑧	
					計算値	判定	計算値	判定	計算値	判定	計算値	判定
主桁	①桁	曲げ応力度	N/mm ²	226.0	108.1	OK	108.1	OK	1.6	OK	27.4	OK
		せん断応力度	N/mm ²	139.0	10.6	OK	10.6	OK	0.2	OK	2.7	OK
	②桁	曲げ応力度	N/mm ²	226.0	231.3	NG	244.8	NG	15.8	OK	87.2	OK
		せん断応力度	N/mm ²	139.0	76.9	OK	81.4	OK	5.2	OK	29.0	OK
	③桁	曲げ応力度	N/mm ²	226.0	230.1	NG	264.4	NG	38.6	OK	110.1	OK
		せん断応力度	N/mm ²	139.0	76.5	OK	87.9	OK	12.8	OK	36.6	OK
	④桁	曲げ応力度	N/mm ²	226.0	199.8	OK	241.0	NG	42.5	OK	114.4	OK
		せん断応力度	N/mm ²	139.0	66.5	OK	80.1	OK	14.1	OK	38.0	OK
スキッププレート	区画①	応力度	N/mm ²	240.0	189.5	OK	197.0	OK	7.5	OK	70.7	OK
	区画②	応力度	N/mm ²	240.0	189.5	OK	226.8	OK	37.3	OK	100.5	OK
	区画③	応力度	N/mm ²	240.0	189.5	OK	226.8	OK	37.3	OK	100.5	OK
端縦桁	主桁取付部	σ _c	N/mm ²	226.0	90.5	OK	104.2	OK	15.6	OK	44.4	OK
		σ _t	N/mm ²	226.0	90.7	OK	104.4	OK	15.7	OK	44.5	OK
		せん断応力度	N/mm ²	139.0	139.0	OK	148.1	NG	20.0	OK	53.8	OK
	ローラ取付部	σ _c	N/mm ²	226.0	82.9	OK	82.9	OK	10.5	OK	28.3	OK
		σ _t	N/mm ²	226.0	80.4	OK	80.4	OK	10.2	OK	27.4	OK
		せん断応力度	N/mm ²	139.0	158.4	NG	168.7	NG	22.8	OK	61.3	OK
主ローラ	ローラ踏面(川側)	接触応力度	N/mm ²	1,960.0	1,210.1	OK	1,281.7	OK		OK		OK
	ローラ踏面(海側)	接触応力度	N/mm ²	1,470.0		OK		OK	709.5	OK	990.6	OK
主ローラ軸	ローラ取付部	曲げ応力度	N/mm ²	390.0	463.0	NG	551.2	NG	93.3	OK	254.3	OK
		せん断応力度	N/mm ²	225.0	79.2	OK	94.3	OK	16.0	OK	43.5	OK
	軸支持部	曲げ応力度	N/mm ²	390.0	357.3	OK	425.4	NG	72.0	OK	196.2	OK
		せん断応力度	N/mm ²	225.0	57.3	OK	68.2	OK	11.5	OK	31.4	OK
主ローラブッシュ	ローラ取付部	面圧	N/mm ²	90.0	59.1	OK	70.4	OK	11.9	OK	32.5	OK
戸当り	ローラ踏面(川側)	板厚	mm	28.0	18.5	OK	19.6	OK		OK		OK
	ローラ踏面(海側)	板厚	mm	19.0		OK		OK	10.8	OK	15.1	OK
	ローラレール	曲げ応力度	N/mm ²	240.0	227.3	OK	270.7	NG	89.7	OK	244.9	NG
		せん断応力度	N/mm ²	140.0	165.6	NG	197.1	NG	76.9	OK	209.5	NG
		腹板局部応力度	N/mm ²	360.0	450.6	NG	531.6	NG	337.0	OK	861.6	NG
	ローラレール底面フランジ	曲げ応力度	N/mm ²	240.0	79.8	OK	94.9	OK	121.5	OK	330.3	NG
	コンクリート	支圧応力度	N/mm ²	5.9	3.8	OK	4.6	OK	1.28	OK	3.5	OK
		せん断応力度	N/mm ²	0.8	0.6	OK	0.7	OK	0.17	OK	0.5	OK

発生応力が許容値を超過する部材

- ・主桁: 押し波時(CASE5,6)で降伏応力度(226.0N/mm²)を超過→補強が必要
- ・端縦桁: 押し波時(CASE5,6)で降伏応力度(139.0N/mm²)を超過→補強が必要
- ・主ローラ軸: 押し波時(CASE5,6)で降伏応力度(390.0N/mm²)を超過→補強が必要
- ・戸当り(ローラレール): CASE8(津波来襲後かつ最大津波水位透過直後に閉操作する極めて特異なケース)のみNG
→ 水門操作の運用により解消が可能
- ・戸当り(ローラレール): 押し波時(CASE6)で塑性変形の限界を超える。
戸当り部周辺のコンクリートを考慮した場合は応力が低減され、降伏に至らない。
- ・戸当り(ローラレール底面フランジ): CASE8のみNG→ 水門操作の運用により解消が可能

芦田川水門の耐震照査について

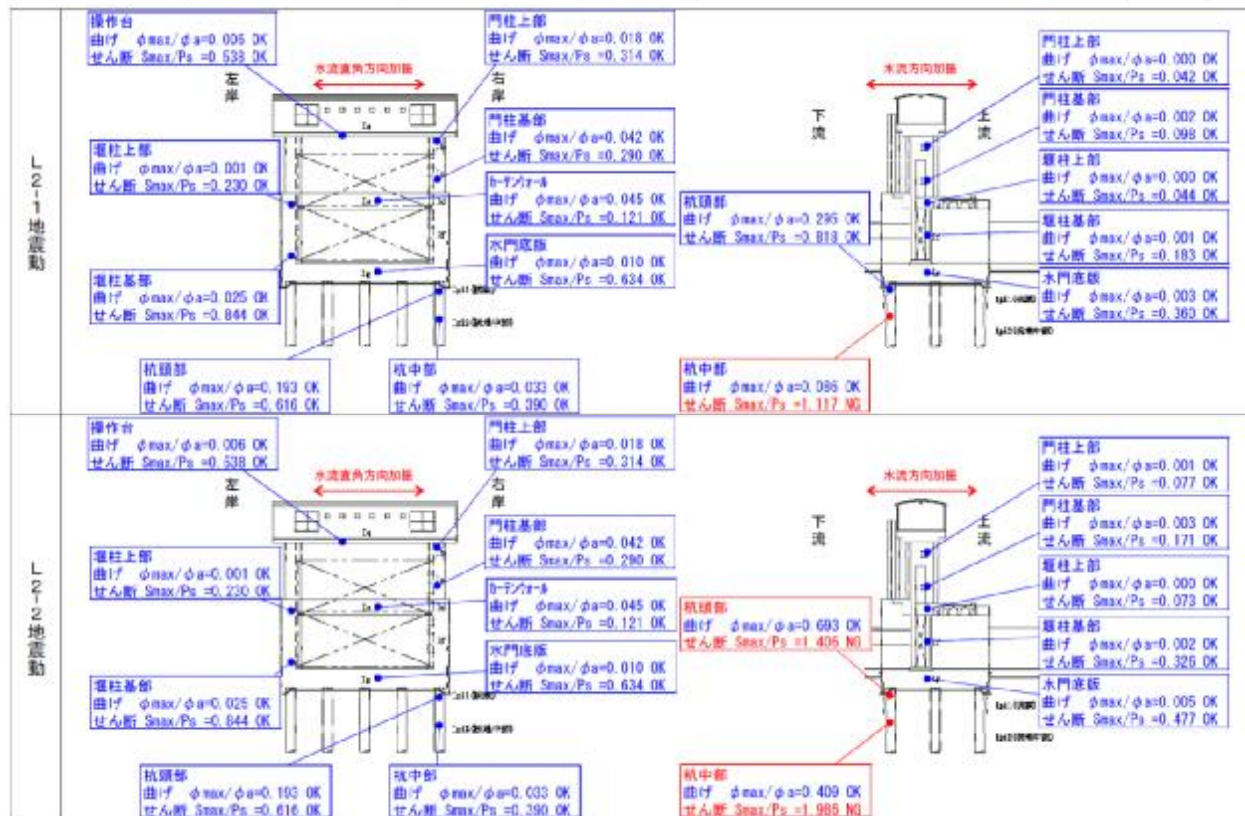
(1)耐震性能照査に用いた地震動

- ①レベル2地震動(海溝型L2-1)
- ②レベル2地震動(内陸直下型L2-2)

(2)耐震性能照査結果

L2-1、L2-2ともにNGである。

施設名	対象地震動	加振方向	照査結果
芦田川水門	L2-1 (海溝型)	流水直角(横断)方向	全ての部材で照査基準を満たす
		流水(縦断)方向	杭頭部のせん断耐力超過
	L2-2 (内陸直下型)	流水直角(横断)方向	全ての部材で照査基準を満たす
		流水(縦断)方向	杭頭部のせん断耐力超過



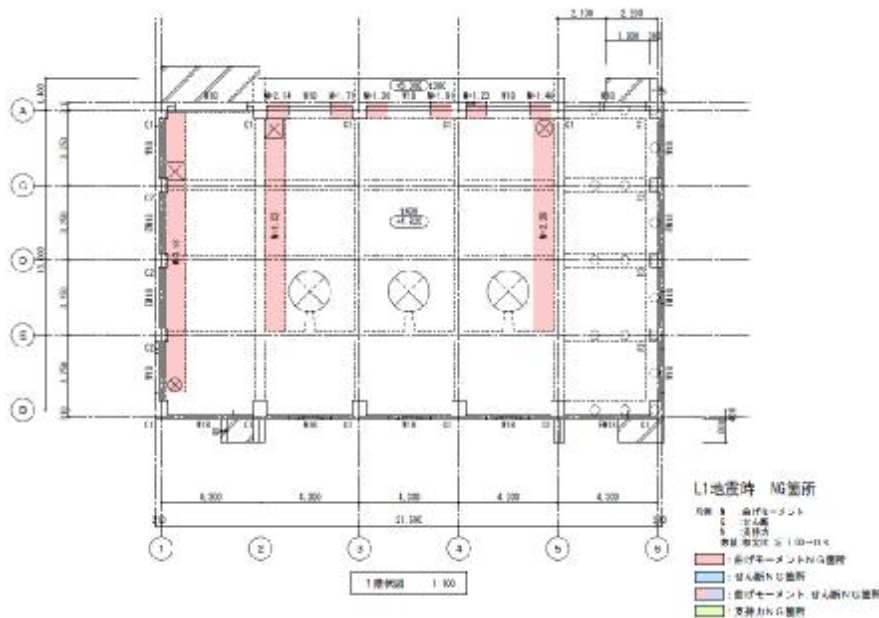
芦田川排水機場の耐震照査について

(1)耐震性能照査に用いた地震動

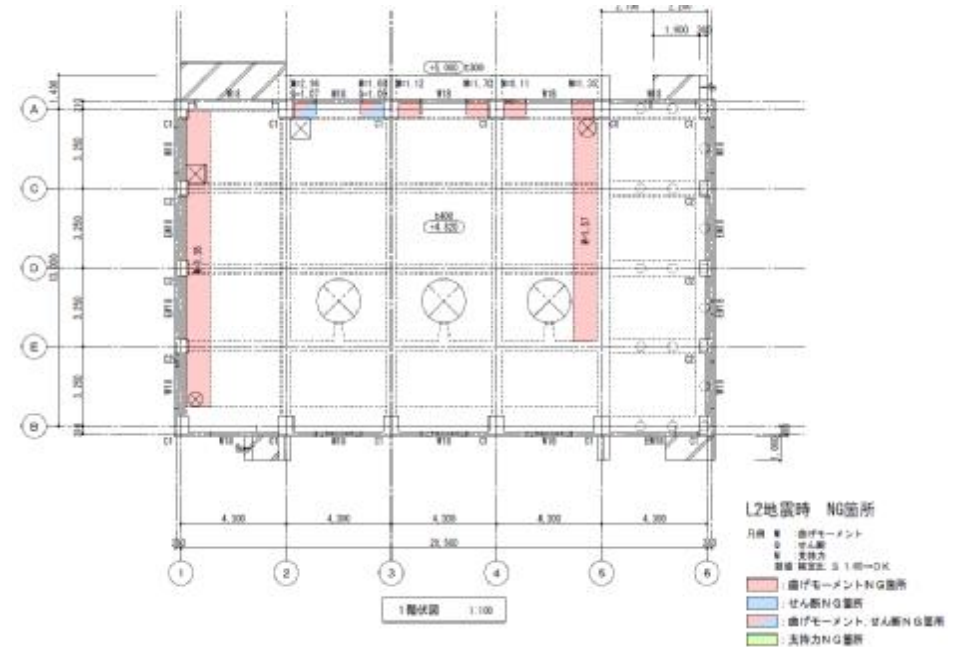
- ①レベル1地震動
- ②レベル2地震動

(2)耐震性能照査結果

L1地震時、L2地震時ともにNG



L1地震時NG箇所の例



L2地震時NG箇所の例